

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1901-1902. — N° 3

DE
L'EXERCICE MUSCULAIRE
EN HYGIÈNE ET EN THÉRAPEUTIQUE

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 8 Novembre 1901

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Jacques-Frédéric WIDMANN

Né le 16 Juin 1850, à Munster (Haut-Rhin),
Ancien Élève de l'École Polytechnique,
Licencié en droit.



LYON

A. REY, IMPRIMEUR-ÉDITEUR DE L'UNIVERSITÉ

4, RUE GENTIL, 4

—
Novembre 1901

FACULTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1901-1902. — N° 3

DE
L'EXERCICE MUSCULAIRE

EN HYGIÈNE ET EN THÉRAPEUTIQUE

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 8 Novembre 1901

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Jacques-Frédéric WIDMANN

Né le 16 Juin 1850, à Munster (Haut-Rhin),
Ancien Elève de l'École Polytechnique,
Licencié en droit.



LYON

A. REY, IMPRIMEUR-ÉDITEUR DE L'UNIVERSITÉ

4, RUE GENTIL, 4

—
Novembre 1901

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. LORTET. DOYEN.
LACASSAGNE ASSESSEUR.
CROLAS. QUESTEUR.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. PAULET, CHAUVÉAU.

PROFESSEURS

Cliniques médicales.	MM. LÉPINE.
	BONDET.
	BARD.
	PONCET.
	X.
Cliniques chirurgicales.	FOCHIER.
	GAYET.
Clinique obstétricale et Accouchements.	GAILLETON.
Clinique ophtalmologique.	PIERRET.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.	WEILL.
Clinique des maladies mentales.	MONOYER.
Clinique des maladies des Enfants.	HUGOUNENQ.
Physique médicale.	CAZENEUVE.
Chimie médicale et pharmaceutique.	FLORENCE.
Chimie organique et Toxicologie.	LORTET.
Matière médicale et Botanique.	TESTUT.
Parasitologie.	RENAUT.
Anatomie.	MORAT.
Anatomie générale et Histologie.	TEISSIER.
Physiologie.	AUGAGNEUR.
Pathologie interne.	MAYET.
Pathologie externe.	TRIPPIER.
Pathologie et Thérapeutique générales.	POLLOSSON (M.).
Anatomie pathologique.	ARLOING.
Médecine opératoire.	LACASSAGNE.
Médecine expérimentale et comparée.	COURMONT (J.).
Médecine légale.	SOULIER.
Hygiène.	CROLAS.
Thérapeutique.	
Pharmacologie.	

PROFESSEUR ADJOINT

Clinique des maladies des Femmes. LAROYENNE.

CHARGÉS DE COURS COMPLÉMENTAIRES

Maladies des voies urinaires.	MM. CHANDELUX, agrégé.
Maladies des oreilles, du nez et du larynx.	LANNOIS, —
Propédeutique médicale.	ROQUE, —
Propédeutique chirurgicale.	GANGOLPHE, —
Propédeutique de gynécologie.	CONDAMIN, —
Anatomie pathologique.	DEVIC, —
Physiologie.	DOYON, —
Accouchements.	FABRE, —
Botanique.	BEAUVISAGE, —

AGRÉGÉS

MM.	MM.	MM.	MM.
BEAUVISAGE.	VALLAS.	NOVE-JOSSERAND	CHATIN.
ROUX.	SIRAUD.	BERARD.	VILLARD.
COLLET.	DURAND.	SAMBUÇ.	TIXIER.
BOYER.	PIC.	BORDIER.	FABRE.
BARRAL.	PAVIOT.	COURMONT (P.).	REGAUD.
MOREAU.			

M. BEAUDUN, Secrétaire.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

MM. COURMONT, Président; DOYON, Assesseur;

MM. PIC et PAVIOT, Agrégés.

La Faculté de médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

PRÉFACE

Avant d'entrer dans notre sujet, qu'il nous soit permis de remercier les maîtres éminents dont nous avons eu l'heureuse fortune de suivre le savant enseignement :

MM. Follet, Dubar, Doumer, Lemoine, qui ont guidé nos premiers pas à la Faculté de Lille.

MM. les professeurs Arloing, Bard, Bondet, Courmont, Gailleton, Lacassagne, Morat, Pierret, Pollosson (M.), Soulier, Teissier et Tripier. MM. les professeurs adjoints, agrégés et chefs de service Bérard, Bouveret, Condamin, Doyon Gangolphe, Garel, Lannois, Lyonnet, Mouisset, Pollosson (A.), Siraud, Vinay et Weill, qui ont résolu devant nous, à Lyon, tant de problèmes difficiles.

Nous avons pour eux la plus vive reconnaissance, et nous nous rappellerons toujours que leurs leçons, d'une variété infinie, ont eu pour nous un charme inexprimable.

A l'École polytechnique, nous avons été plus parti-

culièrement initié aux lois réglant le mouvement des corps et des mondes.

A l'École de Droit, nous avons appris celles qui intéressent les sociétés et les individus.

Enfin, l'étude de la médecine nous a révélé les principes qui président à l'organisation de l'être humain, à sa vie, à sa mort.

Ces études ont toutes été pour nous du plus haut intérêt ; mais il n'en est aucune qui nous ait captivé autant que les dernières auxquelles nous venons de nous livrer, car c'est en médecine qu'on rencontre le plus de problèmes paraissant impénétrables à l'intelligence humaine, et c'est là que l'observation et le raisonnement ont arraché le plus de secrets à la merveilleuse nature.

DIVISION DU TRAVAIL

En choisissant le sujet de notre thèse, « de l'exercice musculaire en hygiène et en thérapeutique », nous nous sommes surtout proposé d'étudier l'exercice musculaire que prend tout homme soucieux de conserver sa santé.

Aussi, après avoir étudié avec quelque détail les exercices proprement dits que préconise l'hygiène, nous bornerons-nous à énumérer, assez sommairement, ses principales applications en thérapeutique.

Dans une dernière partie, nous chercherons à établir que l'exercice, loin d'être toujours utile, peut, au contraire, dans des cas déterminés, avoir les effets les plus funestes.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

DE

L'EXERCICE MUSCULAIRE

EN HYGIÈNE ET EN THÉRAPEUTIQUE

CHAPITRE PREMIER

EFFETS GÉNÉRAUX DE L'EXERCICE

Nous dirons qu'il y a « exercice musculaire » toutes les fois qu'un muscle, strié ou lisse, passe par des alternatives de contraction et de repos.

Une telle définition comprend, à la fois, les variations de forme que notre volonté impose à nos différents muscles et celles que prend, sous des influences multiples, la fibre lisse de l'utérus, de l'intestin, des bronches, de l'estomac.

Nous voyons à cette définition l'avantage de rapprocher des faits qui, tous, sont sous la dépendance du mouvement, actif ou passif, imprimé à la fibre musculaire, dans les diverses circonstances qu'il paraît intéressant d'envisager.

Action sur la circulation sanguine. — Une des premières conséquences de l'exercice musculaire, tel qu'il vient d'être défini, est une accélération de la

circulation du sang dans les artères du muscle considéré : cette accélération paraît due, moins à la pression du muscle gonflé par la contraction qu'à une sorte d'aspiration exercée par le muscle devenu plus avide de sang¹ ; elle est constatée, quelque faible que soit le travail produit et quelque grêle que soit le muscle en expérience.

Des observations ont été faites à ce sujet sur l'artère nourricière du masséter d'un cheval. On a constaté une accélération très notable du courant sanguin, au moment où le muscle se contractait, notamment quand l'animal mâchait son avoine.

L'accélération du cours du sang artériel dans le muscle entraîne un débit plus grand de ce liquide dans la région correspondante, et un développement du muscle, par suite d'un contact plus large de ce dernier avec le liquide nourricier.

Les contractions musculaires produisent en même temps, mécaniquement, une accélération dans la circulation veineuse de la région exercée.

On constate, en outre, une augmentation de température en rapport avec l'exercice produit.

Le coup de fouet donné à la circulation par la congestion locale dont il vient d'être question peut avoir un retentissement bien au delà de la région dans laquelle le mouvement a eu lieu, par la simple solidarité qui existe entre les divers organes d'un même individu : on a observé, notamment, l'action stimulante de l'exercice musculaire sur la circulation du cerveau. L'histoire nous apprend que les « Péripatéticiens discutaient en

¹ Lagrange, *Physiologie des exercices du corps*.

marchant, et trouvaient plus facilement leurs arguments quand le corps était échauffé par la promenade¹ ». J.-J. Rousseau était du même avis, lorsqu'il écrivait : « La marche et le mouvement favorisent le jeu du cerveau et le travail de la pensée. »

Fatigue, Essoufflement. — Lorsque l'exercice a duré un certain temps, il peut y avoir chez le sujet, soit de la fatigue, soit de l'essoufflement.

La fatigue peut consister en une véritable altération dans la composition chimique du muscle, lui faisant perdre la faculté d'accomplir sa fonction habituelle, ou ne se traduire que par un malaise, quelquefois hors de proportion avec les lésions subies par la fibre musculaire : le cerveau faiblit alors, avant le muscle.

Elle s'observe, en général, avant l'essoufflement, lorsque l'exercice porte surtout sur de petits muscles, comme ceux des membres supérieurs.

On dit qu'il y a essoufflement lorsque le sujet a des mouvements respiratoires anormaux, en général précipités. Cet effet se constate principalement après un travail un peu violent ; il se manifeste d'ordinaire avant la fatigue, lorsque les muscles mis en jeu sont puissants, comme ceux des membres inférieurs.

Un sujet déterminé, se trouvant dans les mêmes conditions physiques, n'éprouve pas toujours, au même moment de son travail, de la fatigue ou de l'essoufflement. On a remarqué, en effet, que des causes d'ordre moral peuvent avoir sur lui un effet

¹ Lagrange, *loc. cit.*

considérable. C'est ainsi qu'on s'essouffle incomparablement plus vite dans un duel que dans une salle d'armes, tout en dépensant généralement moins de force sur le terrain, et en s'y montrant moins audacieux que lorsqu'il s'agit d'épées mouchetées. Ces phénomènes s'appliquent si on remarque que les impressions vives, d'ordre physique ou moral, sont la source de mouvements involontaires du sujet qui y est en proie. Il n'est donc pas surprenant que ces mouvements se produisent aussi bien sur les muscles lisses du poumon que sur les muscles striés de la vie de relation.

Action sur la respiration. — L'exercice peut agir de différentes manières sur la respiration.

S'il s'agit d'un muscle respiratoire de la poitrine ou du dos, la respiration sera manifestement troublée si ce muscle est détourné de ses fonctions normales pour servir à un autre usage ; elle pourra même être suspendue si ce muscle, pour mouvoir un membre supérieur, vient à prendre appui sur les côtes.

En général, l'exercice trouble la respiration par une production exagérée d'acide carbonique : ce dernier est un des résultats de la contraction du muscle ; lorsqu'il s'accumule dans le sang au delà d'une certaine quantité, le bulbe rachidien réagit sur les nerfs respiratoires qui en naissent, et il en résulte une modification dans le jeu des poumons.

Il se produit d'abord une accélération des mouvements respiratoires, puis on peut observer un ralentissement excessif, et même une suspension momentanée de ces mouvements.

L'accélération de la respiration résulte de l'excitation modérée que provoque, sur le bulbe, une dose légère d'acide carbonique.

Le ralentissement de la respiration est au contraire le résultat de l'excitation intense du bulbe, produite par une accumulation de l'acide carbonique à haute dose dans le sang.

Enfin, il y a une respiration entrecoupée, et même une interruption en totalité de la respiration, quand la quantité d'acide carbonique devient excessive.

Des phénomènes du même genre s'observent par l'action de l'électricité sur le pneumogastrique : un faible courant accélère la respiration ; une action électrique énergique le ralentit et même l'arrête.

Cette action de l'acide carbonique n'est qu'une application particulière d'une loi de physiologie générale qui s'énonce ainsi : « Lorsqu'il y a danger pour l'organisme, les organes réagissent par action réflexe, de manière à écarter l'objet nuisible¹. »

Il est à remarquer toutefois que, dans le cas actuel, l'action réflexe n'est réellement utile qu'au début à la conservation de l'individu, car lorsque la respiration se précipite outre mesure, par exemple en s'élevant de 16 à 30 mouvements par minute, l'acide carbonique n'a plus le temps matériel nécessaire pour s'échapper des alvéoles du poumon. Dès lors, la précipitation des mouvements respiratoires n'est plus d'aucun secours contre l'intoxication par l'acide carbonique, laquelle grandit à chaque instant,

¹ Lagrange, *loc. cit.*

D'après le D^r Lagrange ¹, l'homme peut arriver à lutter victorieusement contre les réflexes respiratoires qui le poussent à accélérer outre mesure les mouvements de la respiration. C'est le secret de la résistance à l'essoufflement qu'acquièrent les coureurs de profession : ils parviennent à régler le jeu de leurs poumons, et les empêchent de céder à une sorte d'affolement, sous l'empire duquel la poitrine haletante ne fait plus qu'ébaucher les mouvements respiratoires.

Action sur le poumon. — Nous avons vu qu'un des effets les plus immédiats de l'exercice est d'accélérer la circulation du sang dans tout l'organisme et jusque dans le cerveau. Le poumon, considéré comme organe de la circulation, reçoit donc, lui aussi, plus de sang que pendant le repos.

La circulation est en outre activée dans le poumon pour une autre raison : le sang se projette vers ce viscère avec plus d'énergie qu'à l'état normal, en raison du besoin qu'éprouve l'organisme de se débarrasser de l'acide carbonique en excès, produit par l'exercice. Le poumon est, en effet, seul en mesure de procurer ce résultat.

Il se produit par suite dans le poumon une congestion sanguine active, qui peut entraîner une véritable gêne respiratoire, car le champ de l'hématose diminue d'autant plus que les parois alvéolaires se gorgent davantage de sang. Pour assurer l'oxygénation du sang, le poumon met alors en jeu ceux de ses alvéoles

¹ Lagrange, *loc. cit.*

qui sont inactifs à l'état de repos, et il s'établit une respiration supplémentaire des sommets.

A ce moment, on peut avoir à compter avec une nouvelle complication, si l'exercice se prolonge davantage : c'est la fatigue du cœur.

Action sur le cœur. — Pendant que dure le travail des muscles périphériques, le cœur se contracte avec moins d'énergie qu'à l'état de repos : c'est un fait incontesté. Mais ses battements s'accélèrent par l'afflux d'une quantité plus grande de sang lui arrivant dans un temps donné, par suite de l'exercice pris par l'individu.

L'accélération ainsi produite est telle, que le débit du cœur augmente malgré la diminution de pression, d'où surcroît de fatigue pour le cœur, et palpitations.

Une autre cause de fatigue du cœur résulte de ce qu'il baigne constamment, depuis le commencement de l'exercice, dans un sang chargé d'acide carbonique qui exerce une action débilitante sur ses fibres (si on injecte une certaine quantité d'acide carbonique dans un muscle quelconque, on le voit se paralyser pendant l'opération).

Cette fatigue du cœur, d'origines diverses, aboutit à une dilatation aiguë de ses cavités, et diminue de plus en plus la pression avec laquelle le sang arrive dans le poumon, d'où stase du sang dans les vaisseaux pulmonaires et congestion passive du poumon. Dès lors, le sang n'arrive qu'imparfaitement aux alvéoles pulmonaires : il peut refluer vers le cœur, et celui-ci s'arrête quelquefois définitivement.

Excitation générale produite par l'exercice.

— Certains exercices peuvent donner lieu à une excitation générale de toutes les fonctions de l'organisme, analogue à celle que produit l'alcool chez un sujet qui n'en abuse pas : c'est ainsi que, chez les sauvages, la danse, sans le secours d'aucune boisson alcoolique, donne quelquefois lieu à « un état de surexcitation cérébrale, capable de produire les phénomènes les plus violents ¹ ».

Courbature. — Parmi les effets généraux de l'exercice, il y a lieu de citer la courbature. Ce nom est à donner, d'après le Dr Lagrange¹, à l'accablement accompagné de somnolence, qu'on éprouve quelques heures après avoir repris, avec un léger excès, un exercice un peu fatigant qu'on n'avait plus pratiqué depuis un certain temps. Cet état s'accompagne, pendant la nuit suivante, d'insomnie, d'agitation, de chaleur insupportable de tout le corps, de douleurs de tête et quelquefois même de délire. Le lendemain matin, malaise général, inaptitude au travail, sensation de lassitude extrême et « jambes coupées ». Après vingt-quatre heures, les malaises généraux ont disparu et, les quelques jours suivants, il ne reste qu'un peu de raideur dans les muscles qui ont été contractés pendant l'exercice.

Il y a courbature fébrile quand les malaises s'accompagnent d'un accès de fièvre.

Suivant des observations paraissant très bien ima-

¹ Lagrange, *loc. cit.*

ginées, faites par le D^r Lagrange, la courbature s'accompagne dans tous les cas de dépôts uratiques, formés par refroidissement dans l'urine recueillie après l'exercice (trois heures après au moins). Ces dépôts se prolongeraient quelquefois pendant vingt-quatre heures après la fin du travail.

On aurait remarqué aussi que l'état du sujet a beaucoup plus d'importance sur l'abondance de ces dépôts que la violence de l'exercice qui a été pris, et, suivant le D^r Lagrange, ces dépôts seraient la cause, et non l'effet, de la fièvre accompagnant quelquefois la courbature. Quant à leur origine, il faudrait l'attribuer non à une saturation plus grande de l'urine, par suite de pertes de l'organisme en liquides divers, produites par une sudation excessive accompagnant l'exercice, mais bien à des combustions incomplètes ou à des désassimilations des tissus azotés résultant de l'exercice, quand il n'a pas été pratiqué d'une manière soutenue pendant un temps suffisant.

Entraînement. — Lorsqu'un sujet est arrivé à faire couramment un exercice d'une nature quelconque, sans fatigue appréciable ni immédiate, ni surtout consécutive, on dit qu'il est entraîné à cet exercice : cet état d'entraînement peut s'acquérir ou se perdre, en général, assez rapidement.

Le mot « entraînement » reçoit quelquefois une signification plus générale. On dit qu'un sujet est entraîné lorsque :

- 1^o Il a développé son énergie musculaire ;
- 2^o Il a augmenté sa résistance à la fatigue.

Les boxeurs d'Angleterre se proposent, lorsqu'ils s'entraînent, d'augmenter le volume de leurs muscles et de les rendre durs, saillants, très élastiques au toucher, de manière à se trouver dans les meilleures conditions pour lancer à leurs adversaires de vigoureux coups de poing, de la tête à l'ombilic. L'entraînement auquel ils ont recours a pour conséquence de faire contracter leurs muscles avec une force extraordinaire sous l'influence du courant électrique, et de donner à leur peau une fermeté surprenante.

On obtient de tels résultats par une série de pratiques ayant pour objet, les unes d'augmenter les dimensions des muscles par le travail, les autres de diminuer la masse des tissus mous, au moyen d'évacuations d'ordres divers (série de suées à l'étuve, purgations, douches froides...)

Le poids des boxeurs est sensiblement le même avant et après l'entraînement : d'une manière générale, il y a augmentation du poids des muscles et diminution de la graisse.

La disparition de la graisse diminue le poids mort du sujet ; elle permet la réfrigération du corps pendant l'exercice ; elle diminue la production de l'acide carbonique pendant le travail musculaire.

On réalise par l'entraînement une aptitude au travail musculaire parfaite ; on souffre moins de la chaleur pendant le travail ; il se produit aussi moins d'essoufflement.

Le travail est le plus important de tous les agents modificateurs auxquels a recours l'entraîneur, car seul il peut faire disparaître les produits de désassimilation

des tissus azotés (ceux dont il a été question ci-dessus au sujet de la courbature).

L'entraînement, une fois obtenu, se maintient par un travail musculaire judicieux, par une alimentation qui évite la reproduction de la graisse perdue, par la respiration d'un air bien oxygéné. Il est en outre de première importance d'assurer un bon fonctionnement de la peau, dans le but d'éliminer de ce côté tous les déchets gazeux résultant du travail. Il faut enfin éviter tout excès déprimant et toute occupation intellectuelle fatigante pour le cerveau.

Surmenage. — Il y a surmenage, si l'exercice musculaire détermine une fatigue extrême chez le sujet qui s'y livre.

Comme exemple de surmenage aigu, on cite le soldat de Marathon qui, « voulant être le premier à annoncer la victoire, courut d'un trait jusqu'à Athènes, et tomba mort en arrivant ¹ ».

Ce surmenage a surtout été étudié sur les animaux qu'on chasse à courre, c'est-à-dire qu'on poursuit à outrance jusqu'à épuisement complet de leurs forces.

Les chairs de ces animaux se décomposent, en quelque sorte, avant leur mort : en effet, la rigidité cadavérique, qui n'apparaît d'ordinaire que plusieurs heures après la cessation de la vie, se produit chez l'animal forcé dès que la vie disparaît, quelquefois même dès les derniers instants de l'agonie. En outre, leur putréfaction ne peut pas être retardée en enlevant les entrail-

¹ Lagrange, *loc. cit.*

les, comme on le fait pour les animaux en général : chez eux, en effet, la putréfaction des chairs ne tient pas à une cause externe, mais aux produits qui se sont créés de toutes pièces dans les muscles mêmes, par la fatigue extrême à laquelle ils ont succombé.

Le travail excessif décompose les muscles : d'alcalins ils deviennent acides ; ils sont moins riches en oxygène, et plus chargés d'acide carbonique qu'au moment du repos. Enfin, les substances extractives, comme la créatine, qui existent aussi à l'état de repos dans les muscles, sont considérablement augmentées.

Dans le surmenage lent, les accidents sont moins foudroyants, mais les causes de la mort sont du même ordre.

De l'effort. — Nous terminerons ce qui est relatif aux effets généraux de l'exercice, en examinant sommairement le phénomène de l'effort.

Toutes les fois que, dans un exercice, il y a effort considérable, une profonde inspiration se fait : le poumon se gonfle ; l'air y est attiré en grande abondance, et y est maintenu par la fermeture de la glotte, qui se produit aussitôt.

Pendant ce temps, les côtes s'écartent, et sont repoussées en haut ; au même moment, il se détermine une énergique contraction des muscles abdominaux qui tend à les attirer en bas. Ces deux actions, de directions inverses, ont pour effet, en comprimant énergiquement le thorax ainsi rempli d'air, d'en constituer un solide point d'appui pour les muscles qui y aboutissent, particulièrement pour les grandes masses mus-

culaires qui meuvent le bras, la colonne vertébrale et le bassin.

La respiration et la circulation sont violemment associées au travail musculaire pendant le phénomène de l'effort. Il y a, tout d'abord, arrêt brusque et complet de l'échange des gaz respiratoires. Cette suspension, sans importance à l'état de repos, peut devenir une cause puissante de dyspnée si elle se produit pendant un travail musculaire dégageant beaucoup d'acide carbonique.

A cette cause de dyspnée s'ajoutent celles résultant des nombreux effets réflexes, principalement d'ordre moral, auxquels est sujet le poumon; un de nos organes les plus impressionnables (émotion, inquiétude, surprise...). Il en résulte une sorte de bégaiement de la respiration.

La circulation peut être plus entravée encore que la respiration pendant l'effort. La pression exercée contre le thorax par les masses musculaires, qui prennent appui sur lui, se transmet, en effet, par l'intermédiaire du poumon, aux gros vaisseaux du médiastin; à l'aorte, aux veines caves, aux capillaires du poumon et du cerveau, aux veines du rachis et au cœur lui-même; d'où tension considérable du sang dans l'arbre circulatoire, avec hémorragie du poumon, du cerveau et de la moelle épinière; enfin, congestion du poumon très intense. Le cœur peut être comprimé au point qu'il cesse de battre: on a même observé des ruptures de ce muscle.

CHAPITRE II

DE L'EXERCICE EN HYGIÈNE

Il résulte du chapitre précédent que l'exercice produit :

1° une augmentation de volume et d'énergie des muscles entrant directement en contraction ;

2° Un fonctionnement plus ample et plus rapide du poumon, pouvant augmenter d'une manière très sensible la quantité d'oxygène arrivant, dans un temps donné, à nos divers tissus.

De tels résultats pouvant être obtenus par l'exercice, on conçoit aisément la faveur méritée dont il a toujours joui en hygiène.

Les principaux exercices pratiqués en France sont : la lutte, le saut, la course, la danse, la natation, l'équitation, la marche à pied ou à bicyclette, le canotage, la boxe, l'escrime, la gymnastique instrumentale.

On les a groupés en exercices de force, de vitesse, de fond, et d'habileté.

Exercices de force. — Ces exercices, dont le type est la lutte ou le soulèvement des fardeaux, nécessitent l'action simultanée d'un grand nombre de muscles, et l'intervention fréquente de l'effort.

Les contractions à produire sont généralement lentes et soutenues : un homme qui lutte a ses fibres tendues, quelquefois pendant une minute entière, dans la même direction. De telles conditions sont avantageuses pour la nutrition du muscle, et son augmentation de volume, car il y a ainsi contact prolongé entre la fibre musculaire et le sang qui y est appelé.

La grande force musculaire dépensée rend nécessaires, dès que l'effort a cessé, des mouvements respiratoires nombreux et profonds, qui enrichissent le sang d'une grande quantité d'oxygène. Elle a aussi pour conséquence la disparition rapide des tissus de réserve, et le développement d'un grand appétit. Enfin, il se produit sur les muscles abdominaux des contractions répétées, d'où résulte une sorte de massage, très utile au péristaltisme digestif.

Il y a peu d'ébranlement nerveux, et le cerveau ne prend pas une grande part à l'exercice.

A ces divers titres, l'exercice de force est à recommander en hygiène. Mais il importe d'ajouter qu'il présente de sérieux dangers : il peut se produire, notamment, des déchirures de muscles, tendons, aponeuroses ; des luxations ; dans des efforts très violents on a observé des hernies de toute nature, et même des ruptures du cœur. Les accidents de ce genre sont surtout à redouter lorsqu'il y a des dégénérescences d'organes.

Exercices de vitesse. — Ce sont ceux dans lesquels un même mouvement musculaire est reproduit un nombre considérable de fois dans un temps relati-

vement court. De ce nombre sont les courses de tous genres, et le saut à la corde des petites filles.

On peut arriver, en répétant un nombre de fois suffisant un même mouvement, peu fatigant en lui-même, à développer, dans un temps déterminé, une somme de travail aussi considérable qu'en se livrant à un exercice de force : on produit, par exemple, en une minute, un même travail dans un mouvement représenté par 100 kilogrammètres, ou dans dix mouvements, chacun de 10 kilogrammètres. C'est ce qu'on a exprimé en disant que l'homme qui court prend, aussi bien que l'homme qui lutte, de l'exercice à haute dose.

Les exercices de vitesse ont un autre point commun avec ceux de force, c'est la « soif d'air », qui est à la respiration ce que l'appétit est à la digestion. Cette soif d'air a pour conséquence immédiate d'augmenter les mouvements respiratoires du poumon, et de déterminer une respiration supplémentaire de cet organe, en faisant entrer en jeu des alvéoles généralement inactifs ; d'où, appel dans le sang d'une quantité considérable d'air. Il résulte, en effet, d'expériences publiées par le physiologiste anglais Ed. Smith, que si, dans l'unité de temps, la quantité d'air respirée est de 1,18 pour un homme assis, elle est de : 2,76 pour celui qui marche à raison de 4 kilomètres à l'heure, et de 7,05 pour celui qui court à raison de 12 kilomètres à l'heure.

Il est aussi à remarquer que, si l'exercice de force exige d'ordinaire une grande énergie musculaire, déployée par un nombre considérable de muscles,

celui de vitesse fait agir généralement peu de muscles, les fatigue presque toujours davantage. C'est ainsi qu'en soulevant un fardeau pour le placer, du sol sur sa tête, on met en jeu presque tous les muscles du corps, depuis la nuque jusqu'aux pieds, y compris ceux des membres supérieurs, sans qu'il en résulte une fatigue considérable. Au contraire, dans une course à pied, il n'y a guère, comme muscles striés, que ceux des membres inférieurs qui travaillent réellement, et la fatigue est souvent très grande, tant pour le poumon que pour les muscles des petites articulations mises en jeu. La dépression du poumon ne résulte pas seulement de l'accélération des mouvements respiratoires, portés quelquefois de 16 à 30 à partir d'un certain moment, mais aussi de la distension considérable pouvant se produire à la suite d'efforts inspiratoires ou expiratoires, faits pour lutter contre l'envahissement de l'organisme par l'acide carbonique, distension qui, à la longue, aboutit à l'emphyse pulmonaire par perte de l'élasticité du parenchyme pulmonaire, et sa dilatation définitive.

Enfin, il arrive que l'exercice de vitesse retentit tout particulièrement sur le cœur, et produit, au plus haut point, les phénomènes décrits au chapitre précédent, sous le titre « action sur le cœur », en aboutissant à une fatigue extrême de ce muscle, à son intoxication par excès d'acide carbonique dans le sang qui le baigne et, finalement, à son arrêt définitif.

Exercices de fond. — On peut les définir des

exercices modérés, par l'effort musculaire et la vitesse des mouvements qu'ils comportent.

De tels exercices n'entraînent en général que peu de fatigue pour les muscles, surtout à cause du temps, relativement long, qui sépare deux mouvements consécutifs du même organe; ils ne deviennent violents que s'ils sont prolongés outre mesure.

Le type de ces exercices est la marche ordinaire, sur terrain peu accidenté; et le muscle qui exécute le travail de fond le plus intéressant est, sans contredit, le cœur, qui se contracte généralement, sans défaillance, de la naissance de l'individu jusqu'à sa mort.

Un des caractères essentiels de ces exercices est qu'ils n'amènent jamais l'essoufflement ni le surmenage du cœur. Tout l'acide carbonique développé par les contractions musculaires est, en effet, éliminé au fur et à mesure de sa production, grâce à une augmentation insignifiante dans la vitesse et dans l'amplitude des mouvements respiratoires du sujet.

Ces exercices mettent de même à l'abri des accidents qu'occasionnent quelquefois les exercices de force, tels que hernies, ruptures musculaires, et ils ne produisent, en général, ni rapide élévation de température, ni tendance à la transpiration.

Malgré leur modération, ils donnent d'excellents effets en hygiène. Pour s'en rendre compte, il suffit de se rappeler l'expérience de Chauveau, citée plus haut, établissant l'accélération du sang produite chez le cheval par les seules contractions de son masséter. Il faut y joindre les résultats publiés par le physiologiste anglais Smith, déjà indiqués, d'après lesquels, si pour

le sujet assis la quantité d'air respirée est, dans l'unité de temps, 1,18, elle devient 2,76 chez le même sujet faisant 4 kilomètres à l'heure.

Les résultats généraux obtenus par les exercices de fond sont donc :

1^o Accélération du cours du sang;

2^o Augmentation dans la quantité d'oxygène reçue par les tissus ;

3^o Absence de tout accident fâcheux : essoufflement, fatigue du cœur...

On a toutefois constaté que les « jeunes sujets supportent mieux les exercices de vitesse que ceux de fond ». Nous faisons cet emprunt à la physiologie du Dr Lagrange ; mais nous nous demandons si cette assertion résulte d'observations bien authentiques, et s'il ne s'agirait pas de jeunes sujets qu'on avait soumis au même travail que des hommes faits, au lieu de ne leur demander que des exercices proportionnés à leur âge moins avancé.

Exercices difficiles. — On a rangé sous ce titre tous les exercices d'adresse exigeant surtout un travail de coordination. Tels sont la plupart des mouvements de la gymnastique avec engins (trapèze, anneaux, barres fixes...), l'équitation, l'escrime, la boxe. Ces exercices exigent, pour un débutant, certaines facultés intellectuelles s'associant au travail des muscles, notamment du jugement, de la mémoire, de la comparaison, de la volonté, c'est-à-dire l'intervention du cerveau, du cervelet, des nerfs sensitifs.

Mais s'ils nécessitent un petit travail intellectuel

lorsqu'on les aborde pour la première fois, et s'ils donnent lieu, au début, à un travail musculaire assez fatigant, surtout parce qu'on fait généralement des efforts inutiles, qu'on apporte une raideur gênante, qu'on met en jeu des muscles qui doivent au contraire rester inactifs, souvent pendant toute la durée du travail, il convient d'ajouter, d'autre part, qu'on arrive d'ordinaire, après un certain temps d'étude, à exécuter ces exercices avec la plus grande facilité; sans que l'intelligence soit obligée d'intervenir sérieusement, quelquefois même avec un véritable automatisme.

Nous terminons ce chapitre en nous demandant quels exercices sont à recommander le plus en hygiène.

Il faut tout d'abord, à notre avis, choisir l'exercice qui intéresse le plus le sujet auquel on le conseille, car il s'y livrera plus volontiers, l'exécutera mieux qu'un autre pour lequel il aura moins de dispositions, et en retirera plus vite tous les effets utiles qu'il comporte. Mais il importe de mettre le sujet en garde contre ses propres entraînements, et de lui fixer des limites précises qu'il ne devra pas dépasser (durée, vitesse.....).

D'une manière générale, suivant nous, c'est aux exercices de fond et à ceux d'adresse qu'il vaut le mieux recourir. Les exercices de fond nous paraissent convenir sans restriction à tous les sujets, si on en use avec modération. En effet, ainsi que nous venons de l'énoncer, ils accélèrent la circulation du sang et en activent l'oxygénation, sans exposer à aucun danger sérieux, ni du côté du poumon, ni du côté du cœur ou d'un muscle quelconque.

Le Dr Lagrange, dans sa physiologie, fait, il est vrai, remarquer qu'il sont mal supportés par les enfants, auxquels conviendraient mieux, suivant lui, les exercices de vitesse. Mais comme il n'appuie pas son avis d'observations catégoriques, nous ne nous croyons pas tenu de partager sa manière de voir à ce sujet, persuadé que nous sommes, d'autre part, par l'expérience de ce qui se passe chaque jour devant nous, que les enfants retirent l'effet le plus utile de la marche, lorsque celle-ci est maintenue dans des conditions raisonnées de durée et de vitesse.

Nous nous demandons même si ce n'est pas aux exercices de vitesse auxquels se livrent quelquefois les enfants, sans mesure, qu'il faut attribuer une partie, au moins, des nombreux cas d'appendicite signalés à notre époque, plus particulièrement chez les petites filles, lesquelles ont, assez généralement, beaucoup de dispositions pour le saut à la corde, exercice que le Dr Lagrange recommande chaudement : à notre avis, de tels exercices peuvent parfaitement amener, s'ils sont poussés à l'excès, une dessiccation extrême de la muqueuse intestinale, et conduire ainsi facilement aux phénomènes d'obstruction, d'inflammation et d'intoxication qui caractérisent les lésions de la région cœcale.

Les exercices d'habileté nous paraissent aussi devoir être vivement conseillés, pour plusieurs raisons :

1° Ils intéressent en général beaucoup les sujets, et ont une très heureuse influence sur leur caractère ;

2° Ils permettent de développer à volonté tel ou tel muscle atrophie ou anémié, si on les choisit judicieusement (armes, haltères, trapèze, boxe, barres paral-

lèles), et peuvent, en général, se prendre facilement à proximité des habitations, sans qu'il soit nécessaire d'y consacrer beaucoup de temps.

Il est vrai, comme le fait remarquer le D^r Lagrange, qu'ils nécessitent l'intervention des facultés cérébrales, et ne constituent pas un repos pour des sujets surmenés intellectuellement, comme le sont quelquefois nos collégiens : c'est bien aussi notre avis, surtout si on débute dans ces exercices à quinze ou seize ans seulement. Mais nous croyons qu'il en est tout autrement des sujets plus jeunes, chez lesquels il n'existe encore aucune trace de surmenage : ils s'y adonnent, en général, avec d'autant plus de plaisir qu'ils sont moins avancés en âge, et nous en voyons, chaque jour, qui ont obtenu très vite d'excellents résultats en gymnastique, sans fatigue appréciable, ni physique, ni surtout intellectuelle.

A notre avis, l'enfant d'un sexe quelconque qui aura fait du trapèze à sept ans avec succès, en fera sans fatigue toute sa vie, et aura ainsi à sa disposition un moyen des plus simples pour assurer la souplesse d'un grand nombre de ses articulations, l'énergie des muscles de ses membres supérieurs, l'oxygénation de son sang, le bon fonctionnement de ses organes digestifs..... En outre, pour lui, la gymnastique instrumentale sera un réel repos de ses autres occupations, quelles qu'elles soient.

Nous avons un parti pris nettement accusé contre les exercices de force et contre ceux de vitesse, en raison des conséquences désastreuses auxquelles ils peuvent aboutir chez des sujets qui ne sont pas constitués

d'une façon absolument normale, ou dont les organes présentent momentanément une certaine faiblesse sous l'influence de causes déprimantes, physiques ou morales.

Nous constatons, d'autre part, qu'il est très difficile d'assigner à l'exercice de force ou à celui de vitesse des limites nettement définies, en deçà desquelles il convient de se tenir pour ne pas s'exposer aux dangers signalés plus haut : hernies, ruptures organiques, arrêt de la respiration, dilatation du cœur, emphysème pulmonaire.....

Le D^r Lagrange reproche aux exercices de fond de ne pas exciter « assez violemment les mouvements respiratoires pour modifier la conformation de la poitrine ».

Il nous semble que la violence dans l'exercice peut être profitable à un moment donné, et que, d'une manière générale, il est quelquefois utile de donner un certain coup de fouet à tel ou tel organe dont le fonctionnement laisse un peu à désirer : c'est par application de ce principe qu'on a recommandé de sortir de temps à autre de l'observation d'un régime de sobriété en faisant un léger excès de table!

Mais le poumon, et le cœur surtout, nous paraissent des organes à la fois trop essentiels et trop fragiles pour qu'il y ait lieu, sans raison exceptionnelle, de les violenter, même très momentanément, surtout s'il est possible d'améliorer leur fonctionnement par des moyens d'un autre genre.

S'il paraît bien nécessaire de « modifier la conformation de la poitrine », il nous semble infiniment pré-

férable de recourir à un autre procédé que signale également le D^r Lagrange : nous faisons allusion à ses « inspirations forcées », moyen rentrant, selon sa propre expression, « dans le domaine de la gymnastique de chambre ».

L'augmentation de tous les diamètres de la poitrine ne nous paraît, d'ailleurs, pas être absolument nécessaire dans le cas actuel : ce n'est pas le volume d'un poumon qui en fait l'excellence, c'est bien plutôt la manière dont l'air en est renouvelé à chaque instant. Si l'air est stagnant dans un poumon, fût-il énorme, il n'assure en rien l'oxygénation de nos tissus ; un poumon d'emphysémateux n'est pas non plus d'une grande utilité à son porteur, et il ne faut pas perdre de vue que les exercices de vitesse aboutissent trop souvent à l'emphysème pulmonaire.

Dans son engouement pour les exercices de vitesse, le D^r Lagrange nous apprend aussi qu'ils « s'adaptent bien aux jeunes sujets, qui éliminent facilement l'acide carbonique », et que « les conscrits sont excellents pour les manœuvres de vitesse ». On peut en conclure, sans grand effort, que les corps de troupes sont autorisés à pousser leurs « conscrits » à la course.

Nous sommes loin de nous ranger, à cet égard, à l'avis du D^r Lagrange, ayant vu, personnellement, beaucoup de « conscrits » s'essouffler rapidement au « pas gymnastique », qui est l'exercice de vitesse le plus en honneur dans l'armée. Il nous semble, au contraire, que c'est surtout avec les « conscrits » qu'il faut user avec la plus grande circonspection des exercices de ce genre, ces hommes n'acquérant que petit à

petit la résistance prise par leurs aînés après un an de présence sous les drapeaux.

Le D^r Lagrange affirme, dans sa physiologie, qu'à une époque relativement récente (il y a une dizaine d'années), certains régiments d'artillerie ont surmené leurs hommes, à Angoulême et à Clermont. Si cette assertion est fondée, ce que nous ne voulons pas discuter, manquant totalement d'éléments à cet égard, nous pensons que de tels résultats sont plutôt à attribuer à des exercices de vitesse trop prolongés (abus du « pas gymnastique », par exemple), qu'à des marches à l'allure ordinaire du pas de route, trop longues, ou répétées à des intervalles de temps trop courts.

L'auteur précité reconnaît d'ailleurs lui-même que l'exercice de vitesse n'est pas favorable au développement des muscles. Son attention s'est particulièrement portée sur ceux des coureurs, et il a remarqué que leurs mollets étaient généralement grêles : c'est dire, il nous semble, que le coureur est d'ordinaire sur la voie qui conduit à ce surmenage dont il accuse formellement certains « colonels trop remuants », pour nous servir de son expression imagée.

CHAPITRE III

DE L'EXERCICE EN THÉRAPEUTIQUE

En thérapeutique, l'exercice est indiqué quelquefois dès le début de la maladie. Il est souvent ajourné à une époque ultérieure.

Dans d'autres cas, enfin, il est formellement interdit jusqu'au rétablissement complet de la santé.

Mouvements ou contractions à provoquer immédiatement. — L'exercice musculaire est à prescrire aux cardiaques quand, l'endocardite étant installée, on veut activer la compensation : on s'adresse à la marche, et on fait usage de terrains présentant de préférence des pentes légèrement ascendantes. On règle l'exercice de chaque jour d'après le résultat obtenu sur le sujet par la marche de la veille : un tel exercice n'est jamais à conseiller lorsque, la compensation étant rompue, le muscle cardiaque vient à faiblir.

Les hystériques doivent aussi faire de l'exercice, mais chacun d'eux est, pour ainsi dire, à mettre à un régime spécial.

S'il s'agit de fortifier un membre atrophie ou anémie, on a recours, de préférence, à l'escrime ou à la gymnas-

tique instrumentale (haltères, barres parallèles, tractions diverses...).

Une voussure de la colonne vertébrale, résultant d'un abus de la gymnastique instrumentale, de la couture ou de l'écriture, peut se redresser en faisant ramer le sujet, une rame de chaque main : aucun mouvement ne serait plus propre, suivant le Dr Lagrange, à obtenir un tel redressement, en raison de l'extension que donne le rameur à son épine dorsale. On corrige aussi une telle cyphose par le simple décubitus dorsal prolongé, ou en s'exerçant à porter sur la tête un poids convenable.

Aux gouteux on recommande un travail régulier de tous les jours, pour empêcher leur sang de se saturer d'acide urique. Il leur serait, au contraire, très peu utile de se livrer à des exercices intermittents et un peu violents : de tels exercices donneraient, en effet, naissance à des déchets uriques qui, ne s'éliminant que quelques heures après la fin du travail, viendraient s'ajouter à ceux existant déjà dans leur sang auparavant, par le simple fait de leur diathèse : il pourrait même en résulter un accès de goutte.

Le traitement qui réussit le mieux aux neurasthéniques se résume en trois mots : lit, isolement, massage. L'isolement retrempe leur intelligence affaiblie ; le lit repose leur corps anémié ; le massage assure la nutrition des tissus, en y activant la circulation du sang.

Les fibres musculaires lisses de l'utérus, des bronches, de l'intestin, de l'estomac, sont à exciter immédiatement lorsque l'utérus saigne d'une manière anor-

male après une couche ou si on veut provoquer un accouchement prématuré ; s'il y a bronchite chez l'adulte ou l'enfant ; s'il y a bronchopneumonie chez l'enfant ; s'il y a empoisonnement par matières toxiques introduites dans l'estomac, constipation...

La musculature de l'utérus se contracte principalement sous l'influence d'acides faibles, d'injections chaudes ou froides, de massage intra et extra-utérins, en cas d'hémorragies graves. S'il y a lieu de faire un accouchement prématuré, on utilise surtout l'introduction d'un corps étranger dans l'utérus.

Pour agir sur les muscles des bronches dans les diverses bronchites, la bronchopneumonie, la coqueluche, on s'adresse à l'ipéca.

Dans les cas d'empoisonnement par l'estomac, c'est le chlorhydrate d'apomorphine, en injection sous-cutanée, qui donne les résultats les plus immédiats.

Enfin, on recourt aux purgatifs pour stimuler la muqueuse intestinale, pour favoriser l'action de la digitale, pour combattre l'ascite...

Dans la plupart des fractures, il est nécessaire d'immobiliser immédiatement les os à hauteur de la lésion ; mais il y a lieu de prescrire en même temps au sujet d'imprimer de nombreux mouvements à certaines parties voisines, pour éviter l'ankylose. S'il s'agit du radius fracturé au quart inférieur, il convient de mobiliser chaque jour les articulations des doigts ; dans la fracture des métacarpiens, on mobilise de même les articulations des doigts, et en outre celles du poignet.

Dans le tabès, on a recours soit à la suspension, soit

à la flexion, forcée ou progressive, dès que le diagnostic est confirmé.

Pour guérir la chorée, le D^r Lagrange conseille l'usage d'exercices de gymnastique difficile, exigeant « pour chaque mouvement un contrôle sévère de la part des centres nerveux ». Théoriquement, on peut espérer rétablir ainsi « la discipline dans les muscles affolés ». Il est à remarquer, toutefois, que l'auteur n'ajoute pas s'il a, personnellement, enregistré des succès avec ce procédé : nous ne le pensons pas, la plupart des sujets atteints de chorée que nous avons eu l'occasion de voir dans les hôpitaux ne nous ayant pas semblé en état de se livrer à des exercices de précision de ce genre, ni physiquement, ni, surtout, intellectuellement.

L'électrisation est à essayer dans la paralysie et le spasme de l'œsophage d'origine centrale (courants continus), ou sa sténose (électrisation sous toutes ses formes); dans la dilatation de l'estomac (courants continus excitant la contractilité gastrique); l'atrophie musculaire progressive (type Aran-Duchenne); la sclérose latérale amyotrophique; les myopathies primitives (courants continus); la myélite chronique diffuse; la sclérose en plaques (courants continus); la paralysie glosso-labée laryngée (courants continus sur la nuque); l'atrophie du deltoïde et la raideur de l'épaule; les névrites périphériques, la période aiguë une fois passée; la névralgie du trijumeau (courants continus, ou faradisation); la sclérodermie (courants continus); la paralysie radiculaire du plexus brachial; la paralysie faciale (électricité faradique); l'hystérie (électricité statique et

faradisation); le rhumatisme déformant; la paralysie saturnine; la tarsalgie des adolescents (long péronier latéral); la paralysie infantile (dans sa deuxième période, localisation de la paralysie à certains muscles).

Il y a contre-indication formelle à la faradisation des membres contracturés dans l'hémiplégie par hémorragie cérébrale, car elle augmente la contracture.

Le massage est à employer immédiatement dans les entorses légères (faire aussi des mouvements provoqués); dans les atrophies musculaires; la sclérose latérale amyotrophique (faire aussi de la révulsion); la sclérodermie; la paralysie radiculaire du plexus brachial; le rhumatisme déformant; la paralysie saturnine; les névrites périphériques, après la période inflammatoire; les myopathies primitives; dans le traitement du rein mobile, pour le ramener en place; dans la deuxième période de la paralysie infantile (localisation à certains muscles); dans la flexion permanente des doigts...

Il y a contre-indication au massage dans les phlébites, avant le quarantième jour, ainsi que dans les ruptures tendineuses (coups de fouet), pour éviter les embolies.

Cas exigeant une immobilisation provisoire.

— Une immobilisation provisoire est à prescrire dans la plupart des fractures; dans l'entorse grave, les arthrites, les luxations, les névrites périphériques (période aiguë), la paralysie infantile (première période).

Dès qu'on fait cesser l'immobilisation, il convient

d'organiser le massage, les douches sulfureuses et la mobilisation des parties voisines, pour éviter l'ankylose. Mais il est indiqué de revenir à l'immobilisation si l'inflammation réapparaît, notamment dans l'arthrite blennorragique.

L'entorse n'est à immobiliser que si elle n'a pas cédé à l'eau froide, appliquée en courants continus, bains ou compresses.

La fracture au quart inférieur du radius et celle des métacarpiens exigent, généralement, vingt-cinq jours d'immobilisation ; la fracture intra-capsulaire du fémur n'est à immobiliser, au lit, que de dix à quinze jours s'il s'agit d'un sujet âgé ; ensuite, station assise ; enfin, marche progressive avec béquilles, augmentant chaque jour la dose de la marche et du mouvement, pour éviter les conséquences d'un long séjour au lit, qui d'ailleurs n'améliorerait pas davantage la consolidation osseuse.

La fracture isolée des condyles du fémur exige deux mois d'immobilisation ; celle du péroné, par adduction, un mois ; la luxation d'une épaule, quinze jours.

Les phlébites sont à immobiliser au moins quarante jours : toute friction serait dangereuse avant ce terme.

Cas à immobiliser jusqu'à la fin de la maladie.

— Une immobilisation absolue est nécessaire dans la péritonite, l'appendicite, la perforation intestinale ; les lésions de la moelle et du cerveau ; les sections nerveuses (pour permettre aux prolongements issus du bout central de se réunir au bout périphérique) ; les coxalgies [il convient de placer auparavant la jointure en bonne position, mais il faut s'abstenir de tout

redressement de ce genre en cas de suppuration; la correction n'est à faire alors qu'après la guérison, par une ostéotomie sous-trochantérienne]; les tumeurs blanches du genou ou tibio-tarsiennes; le mal de Pott; l'hydarthrose; l'ostéomyélite, après extirpation des séquestres; la tarsalgie des adolescents; le mal de Bright confirmé (à traiter par le repos au lit et le régime lacté, d'après le professeur Teyssier).

CHAPITRE IV

ABUS DE L'EXERCICE

Une erreur assez répandue consiste à croire que l'exercice ne saurait avoir que de bons effets pour celui qui s'y livre.

La vérité est que, dans l'état de santé, l'abus de l'exercice peut avoir les plus grands inconvénients ; il en est de même des exercices que peuvent prendre les malades dans le but d'améliorer leur état, lorsqu'ils les pratiquent sans nécessité bien établie.

Pour le prouver, il suffit de tirer les conclusions des faits déjà énoncés aux chapitres précédents et des observations qui terminent notre travail.

Gymnastique instrumentale. — Cette gymnastique produit généralement les meilleurs résultats : elle développe les muscles qui entrent en jeu dans l'exercice choisi, fortifie les os, maintient dans les articulations la souplesse la plus heureuse, et augmentant l'énergie des ligaments qui les entourent, diminue les chances de luxations et d'entorses.

A ces effets locaux s'ajoute un accroissement de la gaieté du caractère, avec un développement graduel de

l'appétit : d'où une amélioration certaine de l'état général.

En prolongeant outre mesure de tels exercices, on court toutefois le risque de fortifier à l'excès la région correspondante du corps.

L'esthétique peut souffrir d'un développement exagéré pris par les épaules chez des sujets trop passionnés pour le trapèze.

Les omoplates se détachent quelquefois du dos d'une manière disgracieuse, par suite de la tendance qu'ont les épaules à se porter en avant, lorsque le corps est suspendu à l'aide des mains.

Les barres parallèles chassent aussi, à la longue, les épaules en avant.

L'abus de la flexion de la colonne vertébrale aboutit à une voussure du dos.

Nos observations B et G montrent enfin que la tranquillité d'esprit est essentielle pendant les exercices, et qu'un emploi immodéré du trapèze peut conduire à un surmenage caractérisé, notamment, par un état général rappelant la fièvre typhoïde.

Escrime. — L'escrime donne de la souplesse, du coup d'œil, de la hardiesse, et développe le poumon aussi avantageusement que le jarret et le biceps.

On peut lui reprocher de n'exercer qu'un côté du sujet, celui de la main qui tient le fleuret, et d'abaisser l'épaule du côté qui pratique l'exercice, d'après des observations faites par le D^r Lagrange.

Notre observation F établit en outre que l'escrime, aussi bien que le trapèze, expose au surmenage et à son lamentable cortège.

Course. — La course, qu'elle se fasse à pied, à cheval, à bicyclette, à la nage ou autrement, produit sur la circulation, la respiration et la plupart des muscles de l'organisme, un effet très salulaire, en stimulant énergiquement les principales fonctions vitales.

Si elle est trop rapide, elle conduit à l'essoufflement et aux fâcheux symptômes qui trop souvent l'accompagnent : troubles graves de la respiration, emphysème pulmonaire (observation D) ; dilatation aiguë des cavités cardiaques ; arrêt du cœur.

Dans l'armée française (infanterie, artillerie...), la course, sous le nom de « pas gymnastique » conduit à lever le genou au départ, et à faire tomber ensuite le poids de tout le corps sur la pointe du pied ; on doit faire, dans ces conditions, environ 170 pas de 80 centimètres par minute. Cet exercice de vitesse aboutit rapidement à l'essoufflement, par suite du travail en hauteur dépensé à élever le corps ; à une fatigue quelquefois considérable des articulations du pied et du genou ; enfin, à l'emphysème pulmonaire (obs. D et E)¹.

¹ Nous avons adressé cette année au Ministre de la guerre, un mémoire pour lui proposer de remplacer le pas gymnastique par un pas dit « allongé », ne donnant lieu à aucun essoufflement après un parcours de 800 mètres, et ne fatiguant ni les articulations délicates du pied, ni celle si compliquée du genou : ces résultats sont obtenus en ne levant les membres inférieurs que le moins possible, et en allongeant le pas autant que la conformation de l'homme le permet. On réalise par ce procédé la vitesse de 133 mètres à la minute, par 126 pas de 1^m 05, équivalant à 166 pas de 80 centimètres exécutés au pas « gymnastique ».

Équitation. — L'équitation, surtout chez les débutants, développe beaucoup les muscles. Elle assure la bonne ventilation du poumon, et ouvre l'appétit lorsqu'elle est exécutée dans des conditions normales.

Mais s'il est fait usage d'une vitesse trop grande ou trop longtemps soutenue, ou bien si l'on s'adresse à une monture trop ardente, l'essoufflement, avec toutes ses conséquences, peut faire sa fâcheuse apparition.

En outre, les jambes, qui se placent de manière à « envelopper » le cheval, prennent à la longue une forme concave.

On remarque, enfin, qu'une bonne hygiène exige qu'on monte comme les officiers de cavalerie et non comme les jockeys : l'équitation gratifie, en effet, à la longue, ces derniers d'un dos voûté et d'épaules élevées, tandis que nos officiers de cavalerie conservent souvent, jusqu'à un âge avancé, une tournure des plus élégantes.

Bicyclette. — La bicyclette a la plupart des avantages que nous avons signalés pour l'équitation, et elle nous paraît, à certains égards, supérieure à cette dernière, en ce qui concerne la femme. Elle donne, en effet, à celle-ci, une position parfaitement symétrique pendant l'exercice, tandis que, sur le cheval, la femme se place tout entière du côté gauche de la bête, ce qui fait travailler inégalement des muscles homologues.

Elle nous paraît aussi développer, mieux que l'équitation, tous les organes inférieurs, dont le bon fonctionnement a, chez la femme, une importance de premier ordre.

Enfin, elle n'expose à aucun travail fatigant les membres supérieurs, qui, à cheval, sont au contraire soumis à un effort excessif, si la bête est peureuse ou indocile.

Exercices de fond. — Ces exercices (marche, natation...), lorsqu'on en use dans de sages limites, ont la meilleure influence sur le corps, car ils activent la respiration, la circulation et la digestion.

Mais s'ils sont prolongés outre mesure, il y a atrophie, anémie, et desassimilation de tous les organes, en commençant par les muscles les plus directement intéressés : la vie abandonnant ainsi peu à peu les tissus, ceux-ci deviennent facilement la proie du micro-organisme le plus insignifiant.

Thérapeutique. — En thérapeutique, comme en hygiène, on peut aller contre le but qu'on poursuit, en recourant à l'exercice mal à propos.

Nous avons vu, en effet, que dans certains cas l'exercice est à interdire pendant toute la durée de la maladie, et que dans d'autres il n'est à employer qu'à un moment donné.

Il est donc manifeste qu'on s'expose à un échec, en traitant par le mouvement, le massage ou l'électricité, des cas pour lesquels le repos seul est indiqué, au moins pendant un certain temps : une coxalgie ou une fracture grave, par exemple.

Dans la coxalgie, l'exercice prescrit dès les premiers symptômes, au lieu de l'immobilisation, aggrave l'inflammation, qui seule s'oppose au fonctionnement de

la jointure, et présente en outre le grave inconvénient de donner lieu à des attitudes vicieuses, alors qu'il importe, au plus haut point, de maintenir les membres dans une rectitude absolue jusqu'à guérison complète.

Dans une fracture grave, comme celle du radius au quart inférieur, si on recourt au massage avant vingt-cinq jours, le mal sera d'un autre genre que dans la coxalgie traitée par le mouvement, mais non moins considérable : on s'expose, en effet, à une pseudarthrose aboutissant, pour le sujet, à une impotence fonctionnelle presque sûrement définitive.

Il serait facile, mais il nous paraît inutile de multiplier davantage de tels exemples.

Nous croyons avoir établi qu'il en est de l'exercice comme du meilleur des produits pharmaceutiques : pris à dose déterminée, mais variable avec chaque sujet, et l'état particulier dans lequel il se trouve au moment où on le considère, il est l'excitant le plus utile de toutes les fonctions vitales, et fournit le moyen de rétablir merveilleusement une santé ébranlée.

Pris intempestivement, au contraire, ou sans discernement, il produit des effondrements locaux, lorsqu'il n'aboutit pas à un désastre général.

Critérium du surmenage. — Il serait du plus haut intérêt de pouvoir donner un critérium permettant de fixer le moment à partir duquel l'exercice peut conduire au surmenage local ou général.

Il semble difficile de présenter à ce sujet une for-

mule unique, embrassant les cas si divers qui peuvent se rencontrer.

A notre avis, pour éviter les dangers signalés dans les chapitres précédents, on doit :

1° Ne jamais recourir aux exercices violents (de force ou de vitesse), sans une indication formelle reconnue par un médecin ;

2° S'abstenir de continuer un exercice qu'on croit utile, lorsque, après l'avoir pratiqué quatre ou cinq jours, et suspendu ensuite pendant vingt-quatre ou quarante-huit heures, on sent persister des courbatures locales ou un malaise général.

3° Dès qu'une gêne persistante se manifeste, après un exercice déterminé, dans une région quelconque, et particulièrement du côté de la respiration ou de la circulation, consulter *son* médecin : nous voulons dire celui qui, nous ayant vu dans l'état de santé, a une connaissance complète de nos organes, et peut ainsi juger immédiatement quel est celui d'entre eux qui réclame plus particulièrement son attention.

CHAPITRE V

OBSERVATIONS A L'APPUI

OBSERVATION A. — Le commandant M¹... souffre depuis quelque temps d'une arthrite de l'épaule droite.

L'articulation a commencé à être douloureuse après un travail de trois mois ayant consisté à tourner chaque jour, pendant environ trente-cinq minutes, la manivelle, un peu lourde, d'une machine destinée à mesurer les pressions auxquelles se rompaient des barreaux d'acier à canon.

Cet exercice, qui n'eût été qu'un jeu d'enfant pour un ouvrier entraîné, nous paraît avoir déterminé chez le commandant, peu habitué à une telle manœuvre, l'arthrite dont il est atteint aujourd'hui.

OBSERVATION B². — Un jeune soldat exécutait une culbute aux anneaux. Craignant d'être puni s'il ne mettait pas assez de hardiesse dans son élan, et retenu par l'appréhension d'un mouvement nouveau pour lui, il chercha à arrêter son corps au moment où celui-ci

¹ Observation faite par nous-même.

² Observation faite par le Dr Lagrange, *loc. cit.*

avait déjà sa vitesse de chute. A cet instant, les bras se trouvant relevés au-dessus de la tête et les fibres du pectoral étant aussi allongés que possible, la contraction qui se produisit eut pour effet de déchirer ce muscle dans toute son épaisseur.

OBSERVATION C¹. — Le lieutenant N... avait deux filles, de huit et cinq ans. Persuadé que ces enfants avaient besoin de beaucoup d'exercice, il les faisait promener toute la journée, puis les envoya au bord de la mer. La villa, louée pour les enfants, se trouvait à environ 2 kilomètres de la plage, cette distance fut franchie, pendant toute la saison, en moyenne trois à quatre fois par jour.

A leur retour chez leur père, les deux fillettes ne tardèrent pas à devenir albuminuriques et moururent, l'une un mois, l'autre trois mois après, malgré les soins les plus assidus qui leur furent prodigués.

On ne peut expliquer un tel malheur que par le surmenage aigu auquel ces enfants avaient été soumises, alors qu'on pensait que l'exercice leur ferait le plus grand bien.

OBSERVATION D¹. — Le capitaine O..., âgé de trente ans, en garnison à Laon, avait l'habitude de franchir au pas gymnastique, souvent deux ou trois fois par jour, la distance séparant la ville de Laon de sa gare de chemin de fer : ces deux points, distants d'environ 2 ki-

¹ Observation faite par nous-même.

lomètres, sont situés à des altitudes différant d'environ 100 mètres l'un de l'autre.

L'officier, qui jouissait alors d'une excellente santé, ne se livrait à cet exercice que pour maintenir ses articulations en bon état, et fortifier son poumon, également, à cette époque, parfaitement sain.

Il ne prit pas garde à l'essoufflement qu'il éprouvait pendant chacune de ses courses, le trouvant absolument normal, et se félicitait chaque jour d'avoir des membres qui n'étaient jamais fatigués !

Quelques années plus tard, se sentant en proie à une oppression respiratoire qui ne le quittait pas, il consulta un médecin, et apprit ainsi, à son grand étonnement, qu'il était atteint d'emphysème pulmonaire, résultant des efforts respiratoires qu'il avait faits précédemment, dans ses courses au pas gymnastique, de la gare à la ville de Laon.

OBSERVATION E¹. — Le capitaine P..., âgé de quarante ans, en garnison au Havre, se sentant grossir plus qu'il ne le désirait, résolut de faire du « pas gymnastique » pour arrêter le développement qui le chagrinait.

Son poids ne tarda pas à diminuer, mais en même temps des arthrites sèches se déterminèrent dans toutes les articulations métartaso-phalangiennes de ses deux pieds ; il se produisit, en outre, une luxation de la rotule gauche.

Les arthrites sèches des pieds ne tardèrent pas à dis-

¹ Observation faite par nous-même.

paraître par le repos, mais la luxation de la rotule persista pendant cinq ans ; après avoir résisté à divers traitements, elle finit par céder à l'exercice modéré de la marche.

OBSERVATION F¹. — Un adolescent eut une fièvre de surmenage après s'être exercé pendant toute une semaine à raison de six heures par jour, à faire de l'escrime.

OBSERVATION G¹. — Un adolescent eut une fièvre de surmenage après s'être exercé, pendant toute une semaine, à une barre fixe qu'il avait fait installer chez lui.

OBSERVATION H¹. — On voit quelquefois un cheval, attelé à une voiture trop lourde, donner un coup de collier énergique et tomber paralysé du train de derrière.

Dans son effort trop violent, l'animal s'est rompu non les reins, comme on le dit vulgairement, mais un vaisseau de la moelle épinière, et une paraplégie s'est produite.

OBSERVATION I¹. — Un portefaix de Bordeaux avait parié de soulever à lui seul une barrique pleine.

Dans l'effort surhumain qu'il voulut faire pour déplacer cet énorme fardeau, le cœur se rompit, et la mort fut instantanée.

¹ Observation faite par le Dr Lagrange, *loc. cit.*

CONCLUSIONS

Les conclusions à dégager du travail de M. Widmann se résument de la manière ci-après :

I. Les exercices musculaires les plus recommandables, en hygiène, paraissent être les exercices de fond et ceux d'habileté.

II. Ils donnent les meilleurs résultats, surtout lorsqu'on s'y livre dès le jeune âge.

III. L'abus de l'exercice peut conduire aux plus fâcheuses conséquences en hygiène.

IV. En thérapeutique, l'exercice doit de même être choisi avec le plus grand soin, et ne rétablit la santé qu'à la condition expresse d'être toujours approprié à l'état du sujet.

Vu :

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,
PROF. COURMONT.

Vu :

LE DOYEN DE LA FACULTÉ,
LORTET.

Vu et permis d'imprimer :

Lyon, le 14 octobre 1901.

LE RECTEUR DE L'ACADÉMIE,
PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,
GABRIEL COMPAYRÉ

OUVRAGE CONSULTÉ

LAGRANGE, *Physiologie des exercices du corps* (Alcan, 1892).

TABLE DES MATIÈRES

PRÉFACE	5
DIVISION DU TRAVAIL.	7
CHAPITRE PREMIER. — Effets généraux de l'exercice. . .	9
CHAPITRE II. — De l'exercice en hygiène	22
CHAPITRE III. — De l'exercice en thérapeutique. . .	34
CHAPITRE IV. — Abus de l'exercice	41
CHAPITRE V. — Observations à l'appui	48
CONCLUSIONS	53
OUVRAGE CONSULTÉ	55

